

スジエビの水槽孵化・成長・形態記録

Water Tank Hatch of Shrimp Palaemon Paucidens, Growth and form Record

岩崎行伸*

I) 目的：スジエビ, *Palaemon paucidens* は、静岡県下の湖・河川・湿地・池等に広く棲息している。本種の抱卵数・卵径組成や卵径による成熟型や水槽内孵化発生と孵化後の形態的变化等の知見は乏しい。これらに関する知見を得ることを目的とする。

II) 試料と方法：麻機湿地（静岡葵）の10・12月（図B）及び1～3月（池）において、採取したスジエビ（長蝦科、図A）、自然界の体長組成、ここでの体長はすべて額角より測定した。

抱卵エビの飼育記録・体長組成や体長と体重関係を求めた抱卵総数のカウントは、4～5月（図C）、（麻機湿地/静岡及び有度坂池/清水）で放卵スジエビを採取後・活魚水槽に収容し、その一部を標本試料として12個体の卵塊をアルコール浸漬固定した。卵径測定は実体顕微鏡（ μ メータ付き）で計測し、卵径頻度分布を求めた。抱卵スジエビの水槽内孵化試験は、額角体長47～61mm、体重1.2～2.4gを採取し、抱卵エビを隔離飼育（虫籠）し、そのうち1尾、20日後の4月27日に孵化発生後（体長4～5mm）の幼生期の形態的变化に関して観察した。この間の餌料は市販小粒ペレットを与えた。水温は毎日測定し、淡水は5日に1回25%交換した。

III) 結果及び考察：

1) 体長組成：体長♀♂を含むモード体長群は、10～12月期（図B）と、4～5月期・6～7月期（図C）の体長35～66mmの範囲の中のもの正規分布曲線あてはめて分解すると、体長40mm（A群）、48mm（B群）、54mm（C群）、58mm（D群）の四つのモード体長群が推定された。この体長群は、1～3月期に比べてA群の各モードには殆ど変化を見ないが、B・

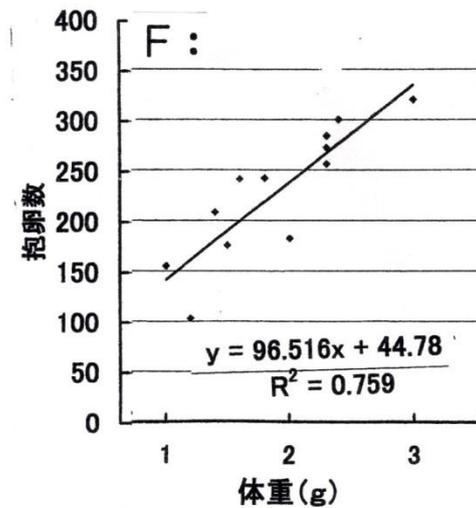
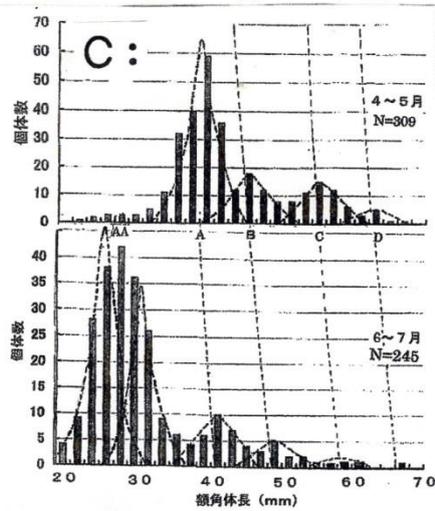
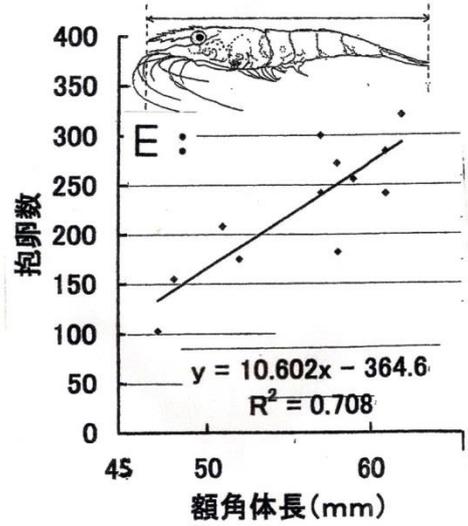
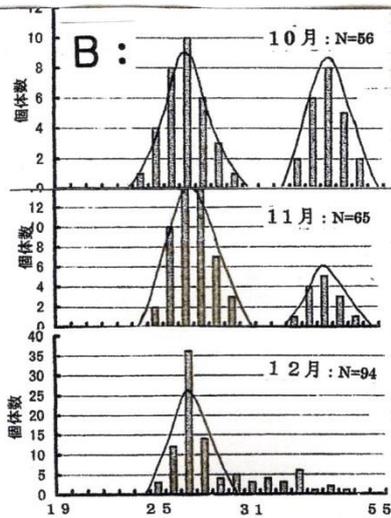
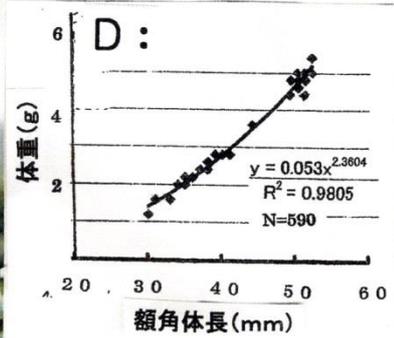


図48. スジエビの季節別全長組成 (4~5月、6~7月; 正規分布)

A: スジエビ、*Pakaemon paucidens*

B: 10~12月額角体長組成

C: 4~5月・6~7月額角体長組成

D: 額角体長と体重関係 (♂+♀)

E: 額角体長と抱卵数の関係式

F: 額角体重と抱卵数の関係式

C・D群のモードには其々2mm程度の季節移行として成長が認められた。体長（BL）と体重（BW）の関係式はエビの脱皮前後において異なるが、相対成長式を♀♂合わせて求めると、 $y = 0.053x^{2.3604}$ の関係が考えられる（図D）。

2) 抱卵数と体長及び体重関係：体長（mm）と抱卵総数の

関係は、 $y = 10.602x - 364.6$ ($r^2 = 0.708$)、体重（g）と抱卵総数の関係は、 $y = 96.516x + 44.78$ ($r^2 = 0.759$) の関係が考えられる。

4月7日（2004）以後、自然界から抱卵スジエビ（額角体長47～61mm、体重1.2～2.4g）を採取し、抱卵エビ3尾を隔離飼育（虫籠）したところ。1尾が青い卵から黄色に変色し、収容から20日後（4月27日）には放卵・孵化・発生した。1日目の体長は4～5mmであった。

孵化発生後、スジエビの形態的変化の観察結果は図Gに示す通り明らかにした。エビ類は交尾後に抱卵し、その数は50～300個、抱卵することが知られているが、今回の1尾あたりの卵数の最少100個、最多320個、平均280個であった。この結果は従来知見と一致した。

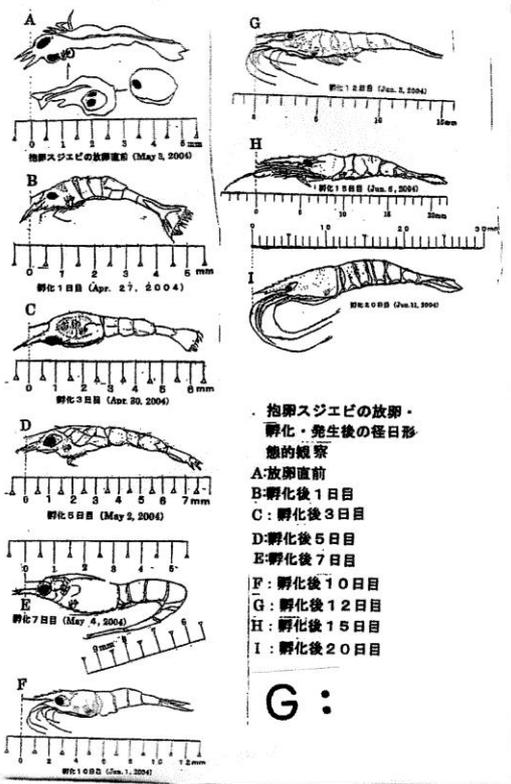
体長や体重の大型では、スジエビの抱卵総数と体長及び体重との関係式は図Eと図Fより明らかとなった。体長（x）と抱卵数（y）の間には $y = 11.144x^{388}$ ($r = 0.900 < 0.001$)、体重（x）と抱卵数の間には $y = 98.14x + 46.79$ ($r = 0.907$ ($P < 0.001$)) となった。このことから、抱卵数と体長及び体重との間には直線回帰式が明らかとなった。この結果は既往知見と比べて略一致した。卵径はほぼ真球で、径1.5mm以下の卵では透明、これを超える卵では成熟し黄色を帯び、卵粒の色合いの割合で熟卵（型）が推測される。

3) 卵径組成の頻度分布：卵径頻度分布より、卵の成熟過程を四

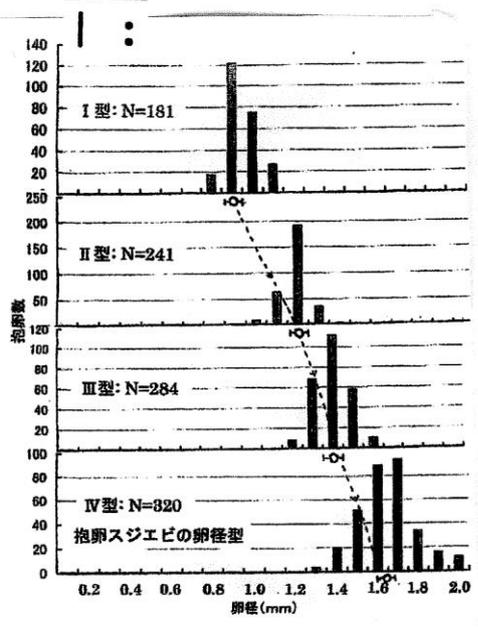
段階として図Iに示される。すなわち、I型の卵径は平均0.9mm(SD=0.093)、II型は平均1.2mm(SD=0.066) III型は平均1.4mm(SD=0.087)、IV型は放卵・孵化直前の卵径であり、平均1.6mm(SD=0.118)であった。抱卵最小体長は47mm、最大体長は62mmであった。

4) 孵化発生の記録：孵化発生後の生長過程（1日当たり最小-平均-

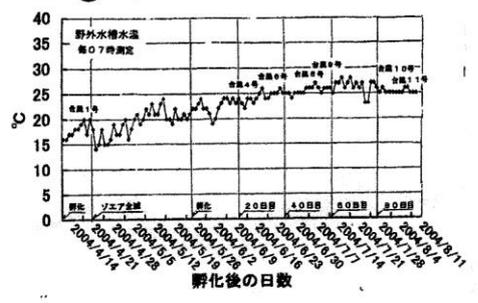
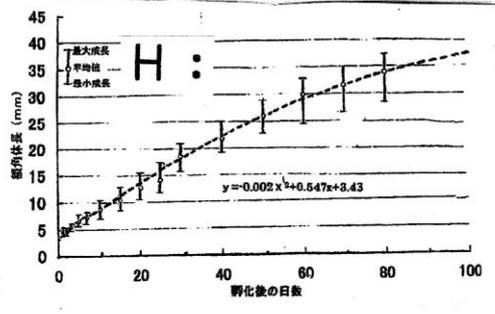
最大）については額角体長と孵化後の日数との関係は、 $y = 0.002x^2 + 0.547x + 3.43$ で表わされる（図G）。



抱卵スジエビの放卵・
孵化・発生後の径日形
態的観察
A:放卵直前
B:孵化後1日目
C:孵化後3日目
D:孵化後5日目
E:孵化後7日目
F:孵化後10日目
G:孵化後12日目
H:孵化後15日目
I:孵化後20日目



J:



- G: 孵化・発生の径日形態的観察 (放卵発生0~20日)
- H: 孵化発生後の生長過程 (最大生長-平均-最小生長mm)
- I: 抱卵径組成 (I型~IV熱度別、平均地と標準偏差)
- J: スジエビ孵化発生後の飼育水温記録 (°C)

抱卵期間 20 ~30 日後、放卵・孵化することが知られているが、今回結果と略一を見たことになる。4月21日には2尾の抱卵エビを採取し、飼育水槽 (24x20x18cm、自然界の海水 20%)、の隔離籠に収容した。日毎に透明卵から黄色化の割合が増す。26日の夜間にはA個体の抱卵、27日には孵化発生を確認し、活発なゾエア期 (幼性) の遊泳行動を観察した幼性・親エビの夜間の行動には光線を照射すると両車とも走向性・密集・正の趨向性が強いことが分かった。5月1日朝には別個体が抱卵、15時頃から孵化発生が始まっ

た（水温18℃）。1尾目の孵化数は推定約280尾、1～5日目まで生存を確認するが、以後斃死した。親エビは放卵・脱皮後5日目で死。2尾目の孵化数は約240尾、7日目まで生存・観察後すべて斃死した。

5) ソエア・幼生の形態観察：孵化・ソエア期の形態的变化を観

察記録した（図G）。親エビは放卵後8日目に脱皮し、これを摂食したが、16日目には死。5月13日から抱卵エビ収容した3尾目の放卵・孵化発生は5月23日、そして4日後脱皮後死。幼生数は250～260尾推定される。この水槽には淡水産クロレラの培養水で試みた。5月17日には4尾目の抱卵は5月26日、通常の純滞水飼育水槽で孵化（推定239～249尾）、7日目にはソエア期の遊泳行動を観察できない。

6) 孵化後の水槽水温変化：孵化後の斃死の主な要因は初期餌料

の配合餌料の不適切・与え方と水質悪化

、1, 2尾目は孵化後の水温低下（16～17℃）、孵化数の分離が考えられる。放卵後の親エビの死はいずれも寿命と考えられる。3尾目の孵化後の幼生の生長には初期餌料として淡水産クロレラ+藻類の飼育水（20%、麻機湿地水）が、10日目の危険期を脱した。発生後30日目（6月21日、水槽内の稚仔数は生残率20%当たる、53尾を確認した（最少16mm, 最大22mm）.. 額角20mm以上の30尾を自然界に放流した。残りは80日目34mmとなった（図H）。20mmを超すサイズになると、自然界（池）で採集されたことから、放流サイズとして考えられる。抱卵エビ収容日（4月14日から8月11日間）から飼育水温は15～27℃であった（図J）。

7) スジエビの成長記録：孵化発生後の体長伸長と飼育日数の関係

は、図Hに示す。平均体長（標準偏差）は、1日目4.5(0.52)mm, 5日目6.5(0.52)mm, 10日目8.1(1.66)mm, 20日目12.5(2.23)mm, 30日目18.1(2.13)mm, 40日目22.6(3.14)mm, 50日目26.1(4.13)mm, 60日目29.0(4.16)mm, 70日目32.0(4.54)mm, 80日目33.9(4.97)mm等の水槽内成長記録を得た。この間、平均体長(y)と孵化後の日数(x)の関係を多項式近似で求めると、 $y=0.222x^2+0.547x+3.43$ 各日における最大及び最小の成長幅は同時発生でありながら体長伸長に伴い個体差である、標準偏差が順次大きい値となっている。平均体長40mm(成熟最小形)を超える日数は餌与量によるが、先の多項式より推測すると孵化発生から略120日目前後と考えられる。この体長の成長速度を、自然界の同時期採集物に比較すると大きな差異を認めない(海鳴3号、2004)。

IV) 参考文献

- 1) 海鳴2号・3号(2004): 東海大海外水産開発研究会(海水研OB会)
HP
- 2) 淡水産エビ・カニハンドブック(2008)(株)文一総合出版、
山崎浩二著

この報文は海鳴2号(2004)と海鳴3号(2004)より、スジエビの額角体長測定や抱卵数・卵径測定・孵化幼生の形態的観察等に関して再編集したものである。

*会員: 自然観察塾(塾長)、水棲&環境研究